ООО "2Ф"

АЛЬБОМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО МОНТАЖУ ЛОТКА ОГНЕСТОЙКОГО "Файербокс" ("Firebox")

А7-ФБ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Мартынов К.			09.01.24
Проверил		Яковлева К.			09.01.24
Утв.		Габдулин Р.			09.01.24

Альбом технических решений
А7-ФБ

Типовые схемы монтажа
лотка огнестойкого "FIREBOX"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	20

ООО «2Ф»
Московская область, г. Пушкино,
ул. Чехова, д.1, корп.1, пом. 028, к.21
Тел.: +7 (495) 147-25-87
E-mail: info@2fpro.com

Копировал

Формат А4

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В настоящем Альбоме приведены типовые схемы сборки лотка огнестойкого "Файербокс (FIREBOX)" (далее - FIREBOX), который применяют для сохранения работоспособности кабельной линии в условиях пожара в течение 90,150,180 минут, а также для прокладки в них инженерных коммуникаций, таких как фреонопроводы, трубопроводы. FIREBOX представляет собой конструкцию коробчатого сечения (Таблица 1).

Таблица 1 - Характеристики конструкции

Огнестойкость (сохранение работоспособности)	Толщина стенки (h), мм
90 минут	50
150 минут	75
180 минут	90
240 минут	120

FIREBOX состоит из внешней и внутренней металлической оболочки (оцинкованная сталь, толщиной не менее 0,6 мм) с заполнением внутреннего пространства огнезащитным составом "Ками Лайт" (ТУ 23.99.19-014-44310983-2024). Огнестойкий лоток состоит из двух разборных частей (крышка и днище), что позволяет обслуживать инженерные коммуникации, находящиеся внутри конструкции. Также предусмотрены другие варианты исполнения сегментов лотка.

Поставляется на объект сегментами длиной 1200±50 мм (типовой размер, так же возможно изготовление других размеров). Каждый сегмент имеет пазы для соединения внахлёст, либо встык (без пазов) с применением декоративной накладной полосы. Конфигурация лотка возможна в любом исполнении: повороты любых градусов, подъемы, опуски, переходы с большего на меньший лоток, и т.д.

Внутри FIREBOX допускается прокладывать: кабельные линии, шинопроводы, фреонопроводы, трубопроводы и прочие инженерные коммуникации к которым предъявляются требования по огнестойкости.

Предусмотрена возможность монтажа перегородки для разделения внутреннего пространства на отсеки.

При необходимости отвода тепла из внутреннего пространства лотка предусмотрены встроенные (на заводе) вентиляционные решетки.

Огнестойкий лоток FIREBOX может монтироваться на подвесную систему, стеновой кронштейн, фиксироваться к полу (при условии, что примыкающие конструкции имеют предел огнестойкости численно равный пределу огнестойкости лотка либо более).

В местах прохождения огнестойкого лотка через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций либо применена проходка с заполнением внутреннего пространства лотка, указанная в Технологическом регламенте № ТР 013-ФБ.

Стальные элементы подвесов/кронштейнов необходимо защищать огнезащитными покрытиями с огнезащитной эффективностью не менее предела огнестойкости лотка FIREBOX либо вариантом, предусмотренным настоящим Альбомом или сертификатом.

Приведенные в данном альбоме материалы приведены для справки. Конкретные характеристики и типы применяемых материалов (кроме сегментов FIREBOX) оговариваются в рабочем проекте. Допускается их замена на другие, аналогичные по характеристикам материалы или превосходящие исходящие значения по согласованию с ООО "2Ф".

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

№ поз.	Наименование	Артикул
1	Огнестойкий лоток "Файербокс (FIREBOX)"	
2	Шпилька полнорезьбовая оцинкованная М12 *	
3	Траверса монтажная оцинкованная 30х30 (U-образный профиль с перфорацией по основанию), толщина стенки ≥2 мм *	
4	Анкер разрезной стальной (латунный) М12 *	
5	Огнезащитный материал - МБОР (толщина общая 30 мм, плотность ≥100 кг/м^3, негорючий, без покрытия), цилиндр из каменной ваты с толщиной стенки 10-30 мм	
6	Шайба М12 *	
7	Гайка стальная оцинкованная М12 *	
8	Кронштейн настенный стальной оцинкованный*	
9	Анкер-клин М6х60 *	
10	Саморез по металлу с прессшайбой ≥40 мм	
11	Контргайка М12 либо шайба пружинная гроверная *	
12	Заземляющая пластина (лист стальной оцинкованный толщиной не менее 0,6 мм)	
13	Винт самонарезающий 4,2х13 *	

- более подробный список применяемых материалов на объекте смотреть в РД или ППР

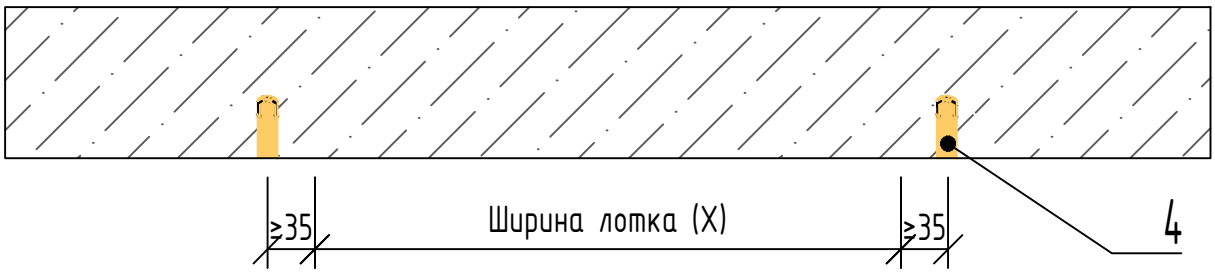
* - допускается применять другие элементы (по согласованию с ООО "2Ф").

I. Монтаж подвесной системы огнестойкого лотка "FIREBOX"

1. Сверление отверстий в плите перекрытия.

Размеры под крепление анкеров рассчитывается по формуле: Ширина лотка (X) + ≥70 мм.

35мм - необходимое минимальное расстояние для обмотки шпилек МБОРом, либо цилиндрами из каменной ваты. Ширина может быть изменена при использовании других видов огнезащиты, допускаются другие размеры при невозможности установки анкеров в расчётное (проектное) положение - определяется по месту производителем работ.



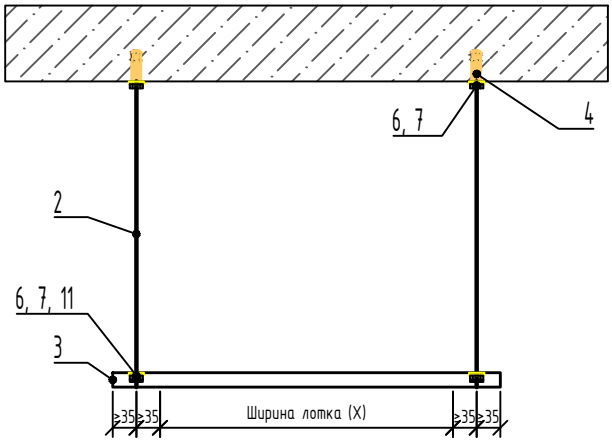
2. Монтаж анкеров, шпилек и траверс

Шпилька вкручивается в анкер разрезной. Профиль крепится на гровер и гайку.

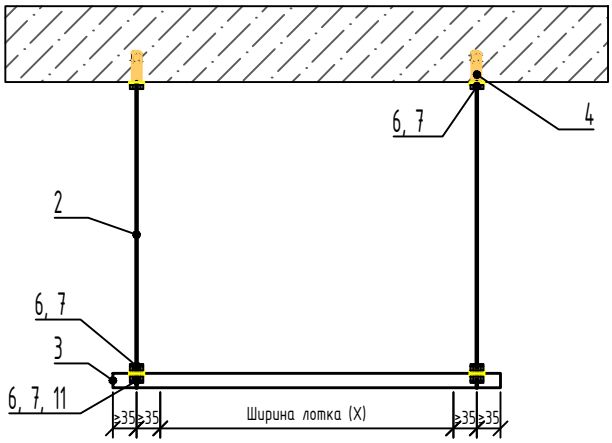
Профиль стальной нарезать по формуле: Ширина лотка (X) + ≥140 мм.

Ширина может быть изменена при использовании других видов огнезащиты, допускаются другие размеры при невозможности установки анкеров в расчётное (проектное) положение - определяется по месту производителем работ.

Вариант 1



Вариант 2



Вариант крепления траверсы к шпильке - определяется по месту производителем работ, либо проектной документацией. Вариант 1 рекомендуется применять для случая прокладки в лотке не электрических сетей (линий). Вариант 2 рекомендуется применять для прокладки в лотке электрических кабелей, шинопроводов.

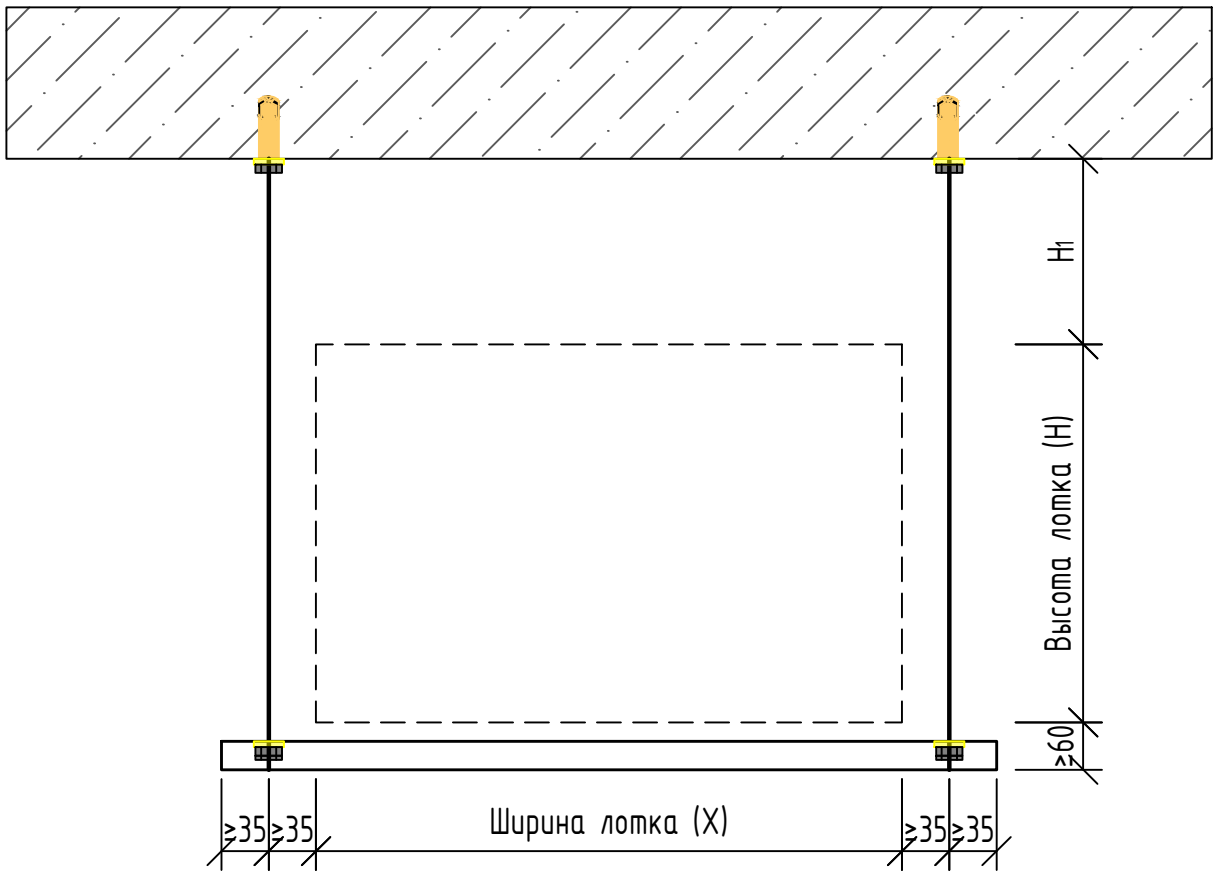
Нарезку шпилек производить по формуле:

$$60+H+H_1$$

H – высота лотка

H_1 – расстояние, необходимое для удобства монтажа/демонтажа крышки лотка, при необходимости доступа к инженерной коммуникации (допускается отступать от указанных значений для удобства монтажа, определяется по месту производителем работ):

- Для 90 минут: не менее 150 мм
- Для 150 минут: не менее 175 мм
- Для 180 минут: не менее 190 мм
- Для 240 минут: не менее 220 мм



Каждый сегмент огнестойкого лотка FIREBOX подвешивается на две точки опоры (траверсы, кронштейны, строительные конструкции и т. п.). В отдельных случаях допускается одна точка опоры и определяется по месту производителем работ. Шаг траверс 600±400 мм, в отдельных случаях допускается отступление от указанных величин по согласованию с ООО "2Ф".

II. Монтаж кронштейного крепления огнестойкого лотка FIREBOX

1. Монтаж кронштейна.

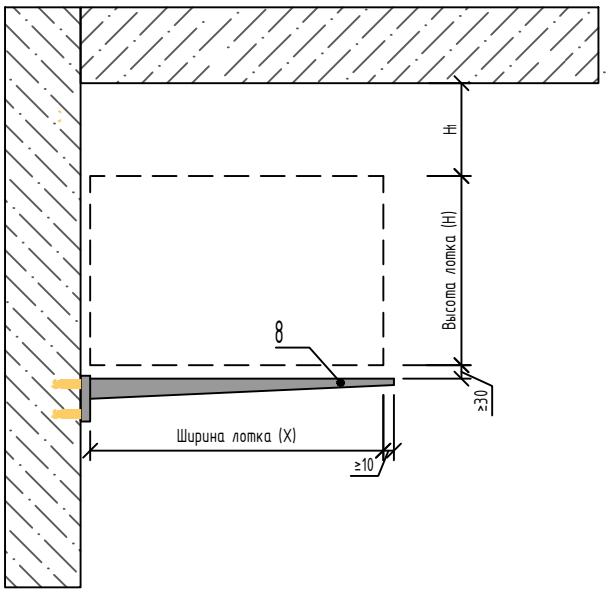
Верхняя отметка кронштейна вычисляется по формуле:

$$30+H+H_1$$

H – высота лотка

H_1 – расстояние, необходимое для удобства монтажа/демонтажа крышки лотка, при необходимости доступа к инженерной коммуникации (допускается отступать от указанных значений для удобства монтажа, определяется по месту производителем работ):

- Для 90 минут: не менее 150 мм
- Для 150 минут: не менее 175 мм
- Для 180 минут: не менее 190 мм
- Для 240 минут: не менее 220 мм



Характеристики кронштейна (системы подвеса) учитываются на стадии разработки проекта.

Каждый сегмент огнестойкого лотка FIREBOX монтируется на две точки опоры (траверсы, кронштейны, строительные конструкции и т. п.). В отдельных случаях количество точек опоры определяется по месту производителем работ. Шаг кронштейнов 600±400 мм в отдельных случаях допускается отступление от указанных величин по согласованию с ООО "2Ф".

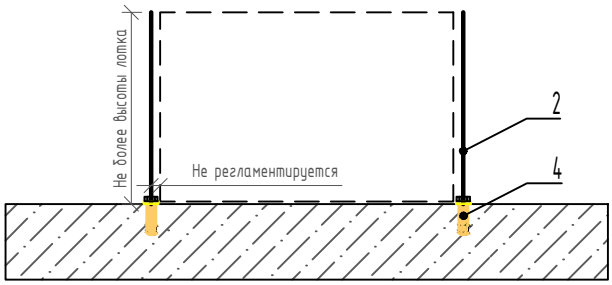
III. Монтаж огнестойкого лотка FIREBOX к полу (плите перекрытию)

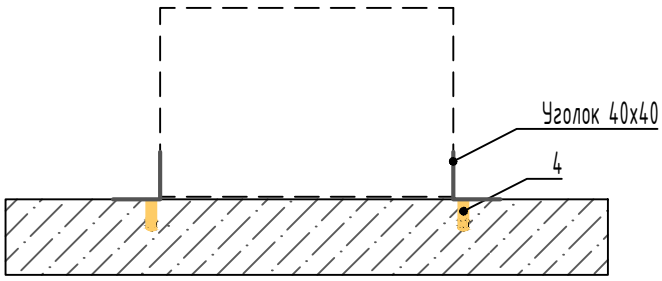
Огнестойкий короб допускается монтировать на плиту перекрытие/фундамента, имеющие предел огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкции FIREBOX.

Рекомендация: Для предотвращения горизонтального смешения короба в процессе эксплуатации короб возможно фиксировать любым способом, не затрагивающим целостность огнестойкого лотка.

Рекомендуемые способы монтажа фиксации:

1. Анкер + шпилька
2. Анкер + уголок





IV. Огнезащита подвесных элементов

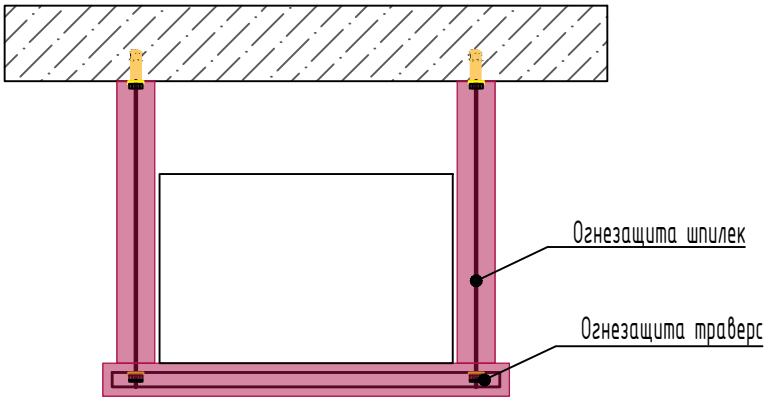
1. Огнезащита подвесной системы

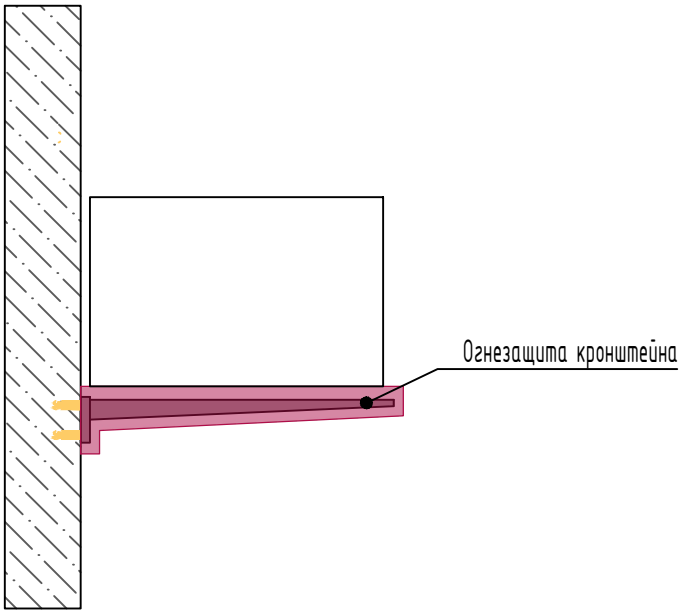
Шпильку, траверсу, кронштейн необходимо защитить огнезащитным покрытием, имеющим огнезащитную эффективность не менее огнестойкости конструкции FIREBOX либо вариантом, предусмотренным настоящим Альбомом или сертификатом. Допускается монтировать огнезащиту элементов подвесов на любом этапе монтажа, в зависимости от условий на объекте строительства (определяется по месту производителем работ).

Далее приведены рекомендуемые способы:

1.1. Материал базальтовый огнезащитный рулонный (МБОР).

1.2. Огнезащитные цилиндры для шпилек.



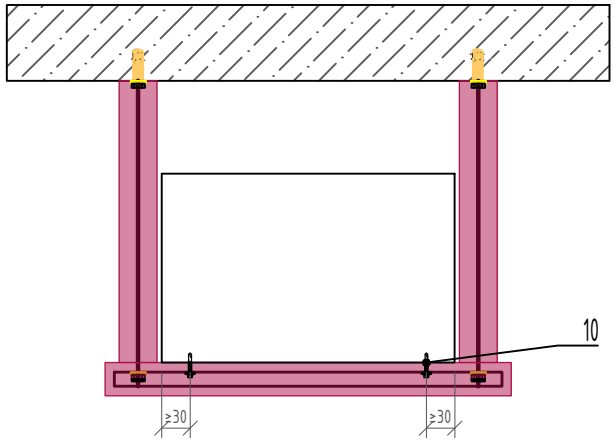


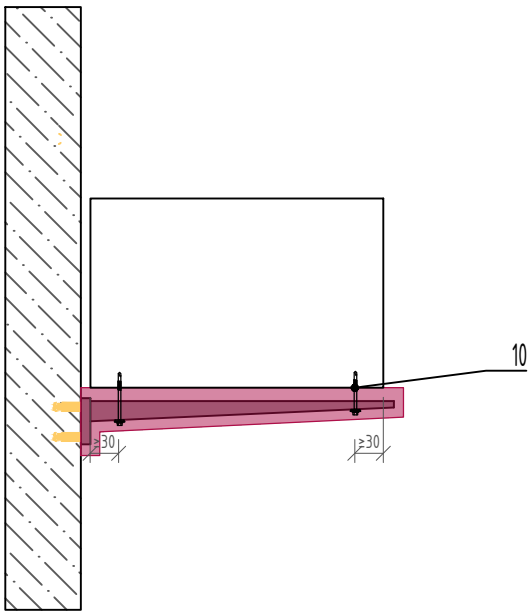
V. Крепление лотка FIREBOX к подвесным системам

1. При необходимости, для ограничения смещения сегментов (например, при укладке кабеля) каждый сегмент лотка FIREBOX крепится к траверсе/кронштейну в двух местах на саморез с прессшайбой по металлу (длиной, обеспечивающей вход самореза не менее 10 мм внутрь внешней стенки лотка, но исключающей сквозной проход внутренней стенки лотка). Расстояние от края лотка до самореза не менее 30 мм. Отверстие в огнезащитном покрытии, образовавшееся после закручивания самореза, заделывается каменной (базальтовой) ватой и заклеивается алюминиевой клейкой лентой. Данное решение позволяет избежать смещения огнестойкого лотка относительно подвесной системы (необходимость определяется производителем работ).

При прочих видах монтажа огнезащиты - определяется монтажной организацией по месту.

Крепление поворотов, подъмов/опусков и т.д. - определяется в РД/ППР или производителем работ по месту.





VI. Варианты крепления сегментов между собой

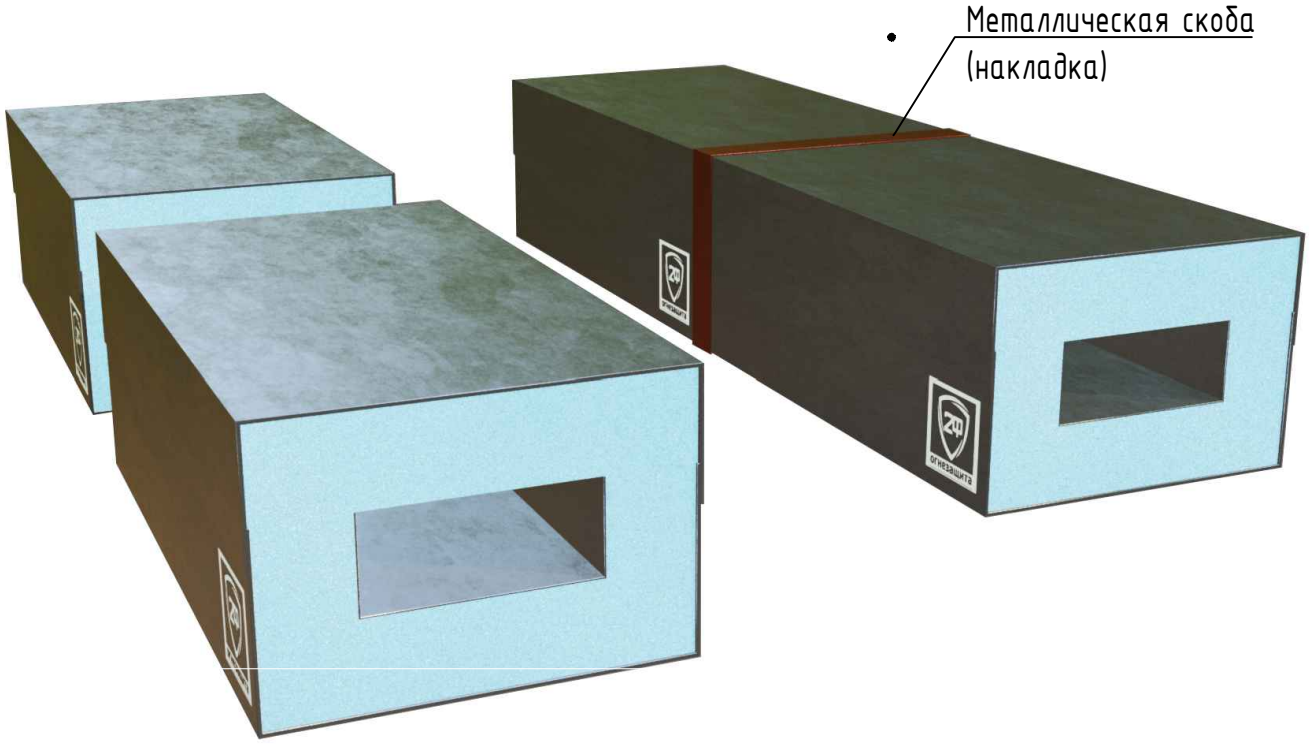
Существует два варианта соединения сегментов между собой.

Вариант 1. Сегменты соединяются по типу "шип-паз" (внахлёст). При такой конфигурации лотка сегменты вставляются друг в друга.

Стык "шип" сегмента FIREBOX Стык "паз" сегмента FIREBOX



Вариант 2. Сегменты соединяются в стык. Стык закрывается декоративной накладкой. Декоративную накладку крепят саморезами к сегменту (сегментам), шаг установки саморезов определяется производителем работ по месту. На внутренний стык между сегментами допускается наклейка армированного скотча или применение другого способа ограничивающего повреждение оболочки кабелей при их "затяжке" в лоток, определяется производителем работ.



VII. Прочие элементы короба "FIREBOX"

Огнестойкий лоток имеет множество вариантов исполнения. Например: опуск/подъем, поворот 90°, 60°, 45°, 30°, различные ответвители, переходы с большего сечения на меньшее и т.д.

Лоток FIREBOX не ограничен в исполнении и может быть изготовлен под любые условия на объекте строительства.

Все элементы лотка и их габариты разрабатываются ООО "2Ф" индивидуально под каждый проект.

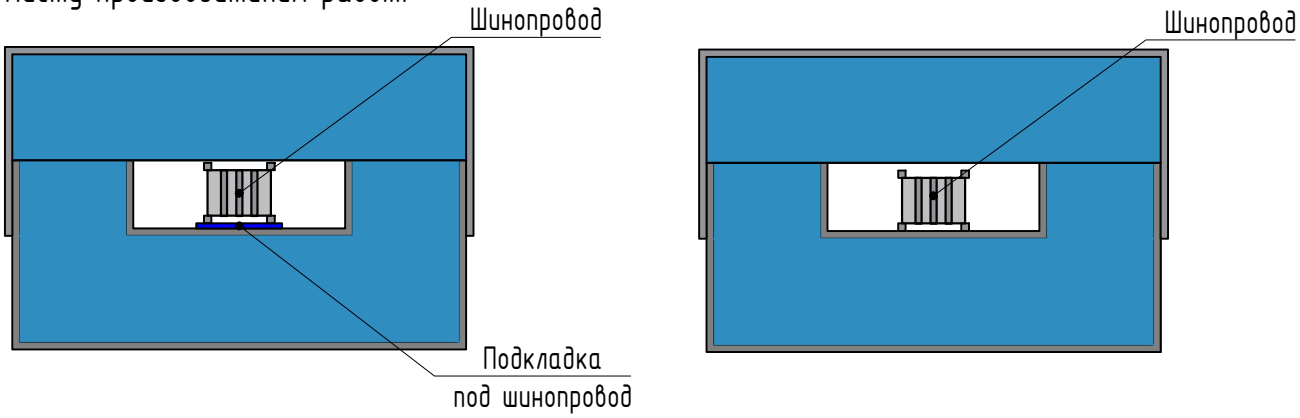
Ниже приведен пример визуализации дополнительных элементов лотка FIREBOX.



VIII. Монтаж шинопровода в лотке FIREBOX

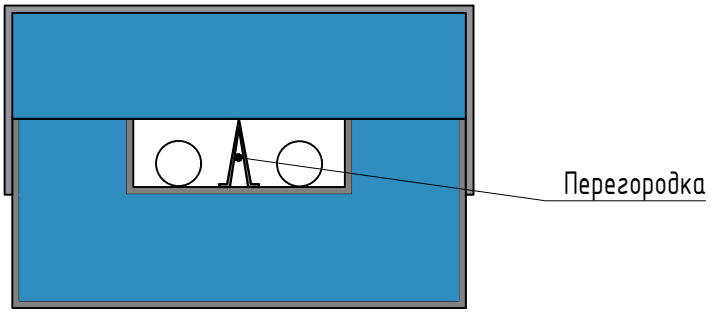
В огнестойком лотке FIREBOX допускается монтировать шинопровод. Вентиляционные решетки обеспечивают отвод тепла за пределы сегмента лотка.

Шинопровод следует при необходимости укладывать на подкладку. Материал подкладки определяется в проектной документации. Необходимость применения подкладки определяется по месту производителем работ.



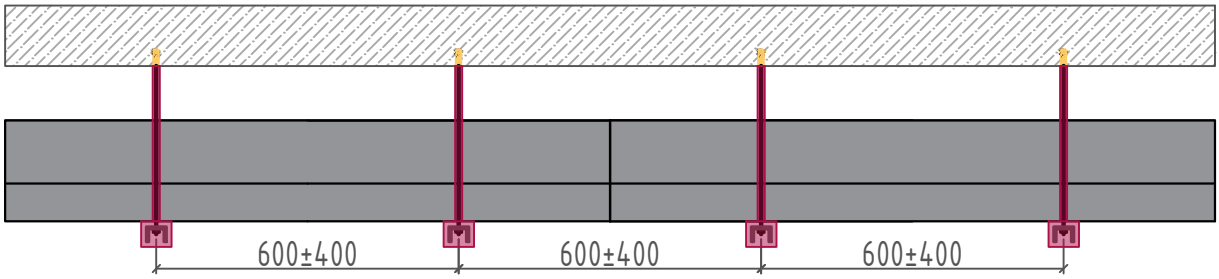
IX. Монтаж перегородки в лотке FIREBOX

Для разделения внутреннего пространства на отсеки в лотке "Файербокс" предусмотрена возможность монтажа перегородки. Вариантом перегородки может быть согнутый металлический лист. Допускается изготовление перегородки на объекте строительства. Также возможно изготовление перегородки из других материалов по согласованию с ООО "2Ф".



X. Шаг подвесной системы лотка FIREBOX

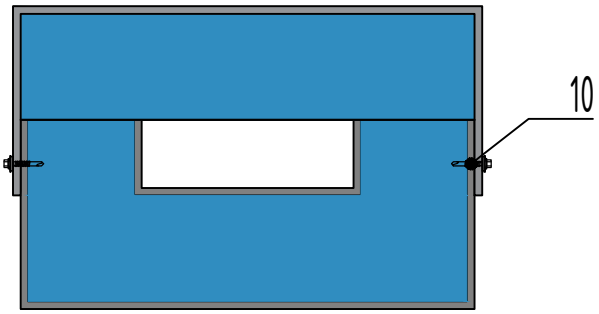
Подвесная система (шпильки/кронштейн) имеют шаг крепления 600±400 мм (рекомендуемая). Окончательное расположение креплений лотка определяется по месту производителем работ.



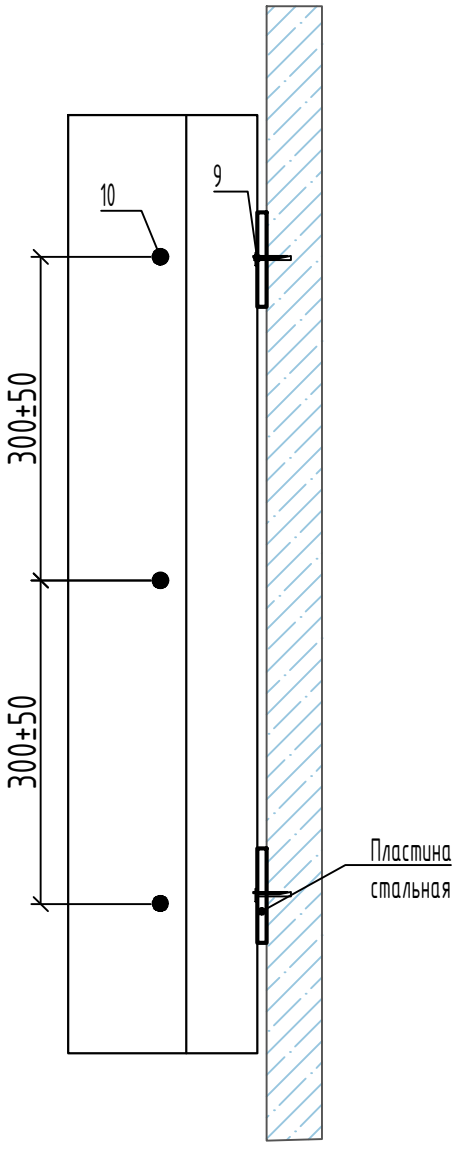
XI. Монтаж вертикальных сегментов лотка

Вертикальные элементы огнестойкого лотка FIREBOX крепятся к стене при помощи стальных пластин, либо анкеров, шпилек и траверс. Пластины прикрепляются к днищу лотка на заводе. Допускается прикрепление на объекте строительства. Шаг пластин 600±400 мм. Допускаются иные способы крепления по согласованию с ООО "2Ф". Другие способы крепления вертикальных лотков указываются в проектной документации по согласованию с ООО "2Ф".

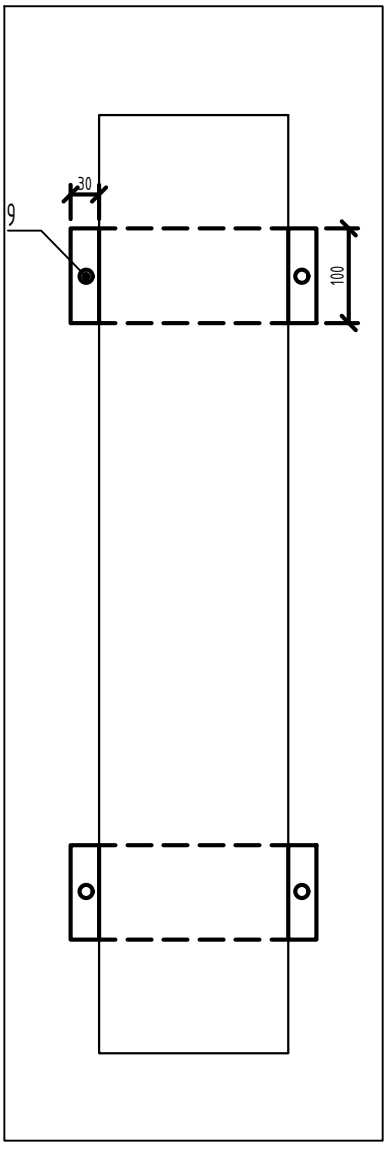
Крышка лотка фиксируется на саморезы, что позволяет избежать ее падение под собственным весом. Саморез должен входить внутрь лотка не менее 10 мм, но не более 30 мм. Шаг саморезов 300±50. Допускаются иные способы крепления по согласованию с ООО "2Ф".



Вид сбоку



Вид спереди









						Альбом технических решений А7-ФБ	Лист 14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

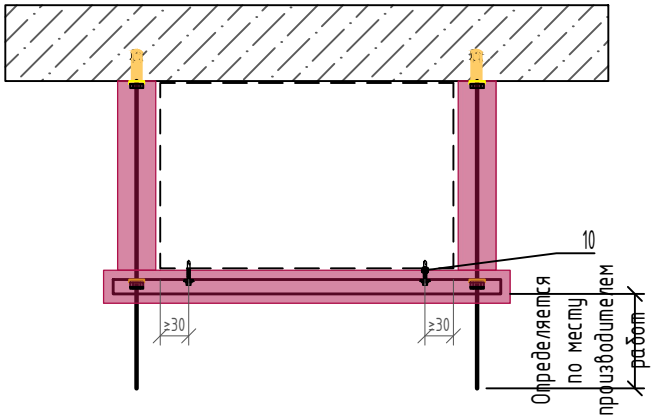
Копировал

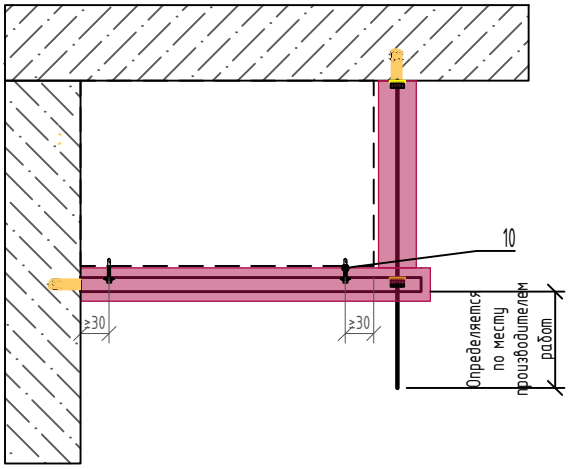
Формат А4

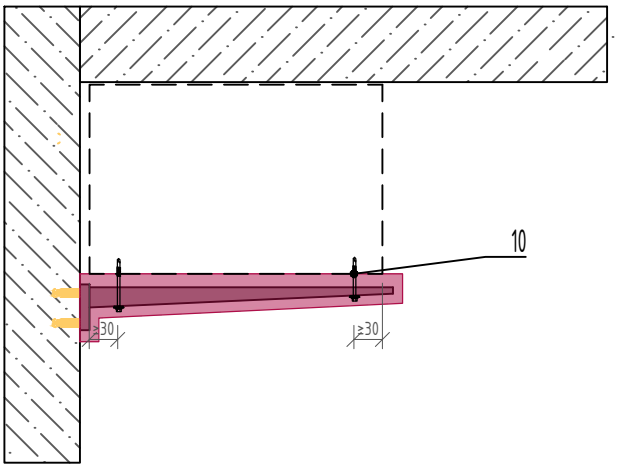
XII. Монтаж лотка FIREBOX к плите-перекрытию

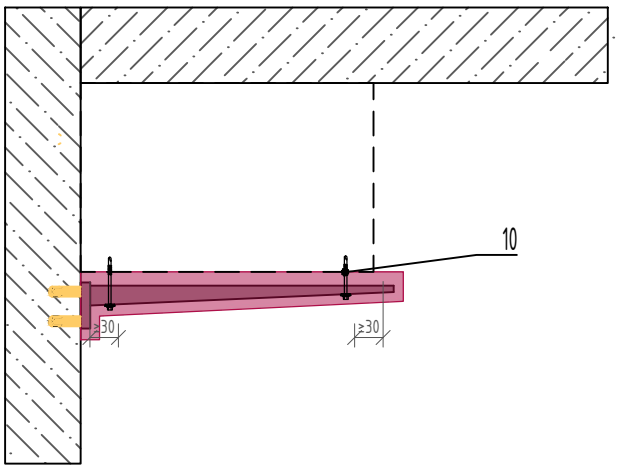
Допускается монтаж огнестойкого лотка к плите перекрытия, имеющей предел огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкции FIREBOX. В данном случае монтировать лоток разрешается без крышки, вплотную к перекрытию, в отдельных случаях – без одной боковой стенки.

Длину шпилек необходимо увеличить, для возможности откручивания гайки и опуска лотка на траверсах (в случае необходимости обслуживания внутренних инженерных коммуникаций).



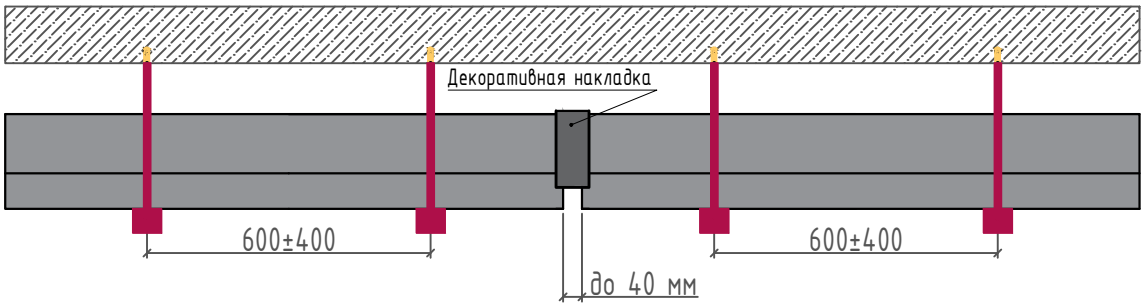


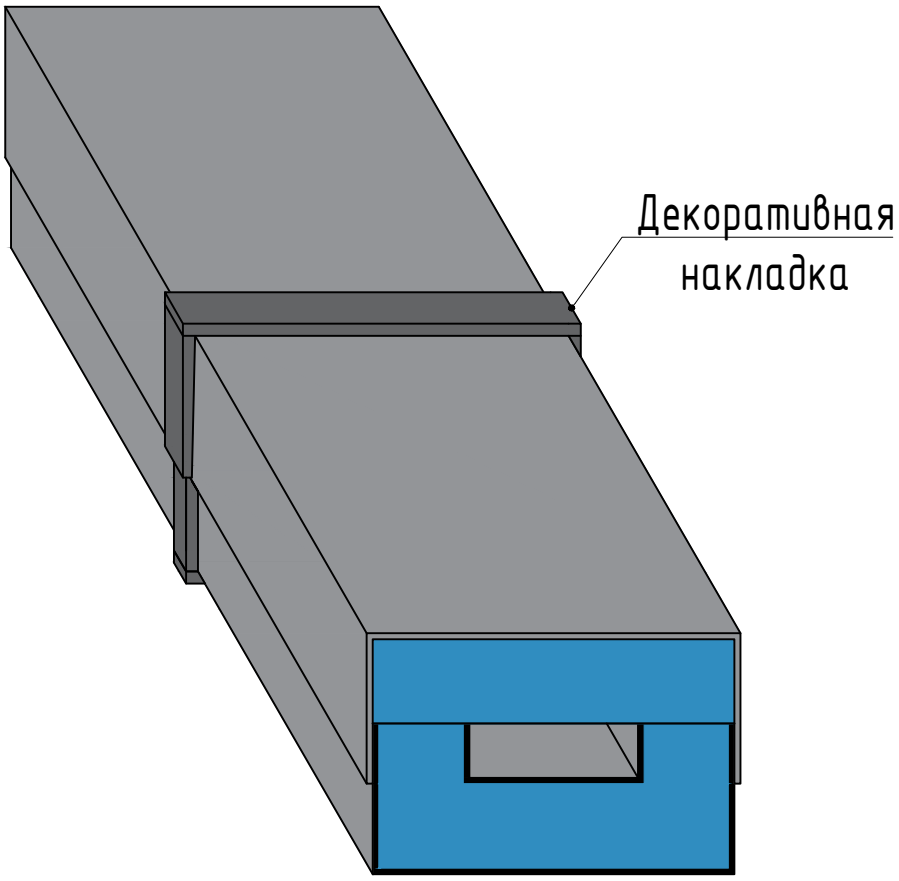




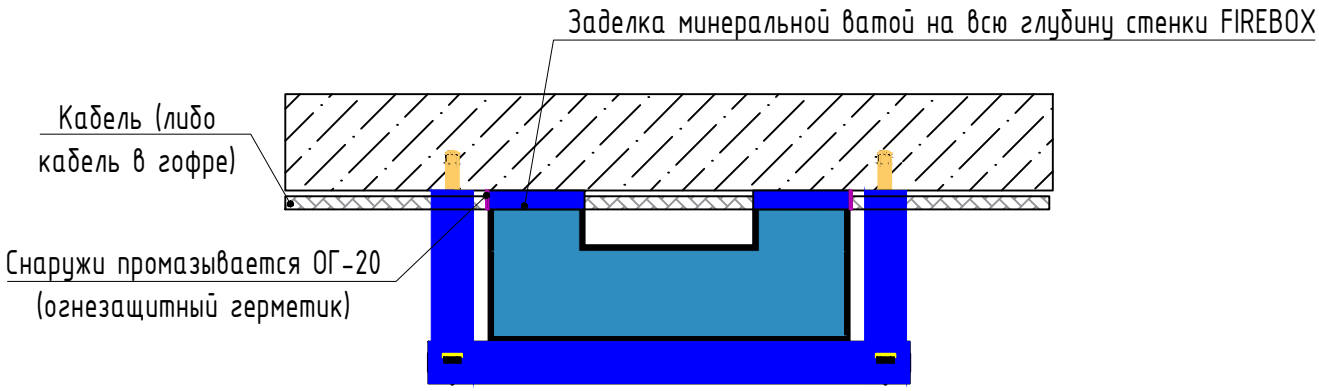
XIII. Монтаж лотка FIREBOX друг к другу

Допускается расстояние между сегментами FIREBOX до 40 мм, пустоты не заполняются. Сегменты стыкуются между собой, место стыка закрывается декоративной накладкой для соединения встык.

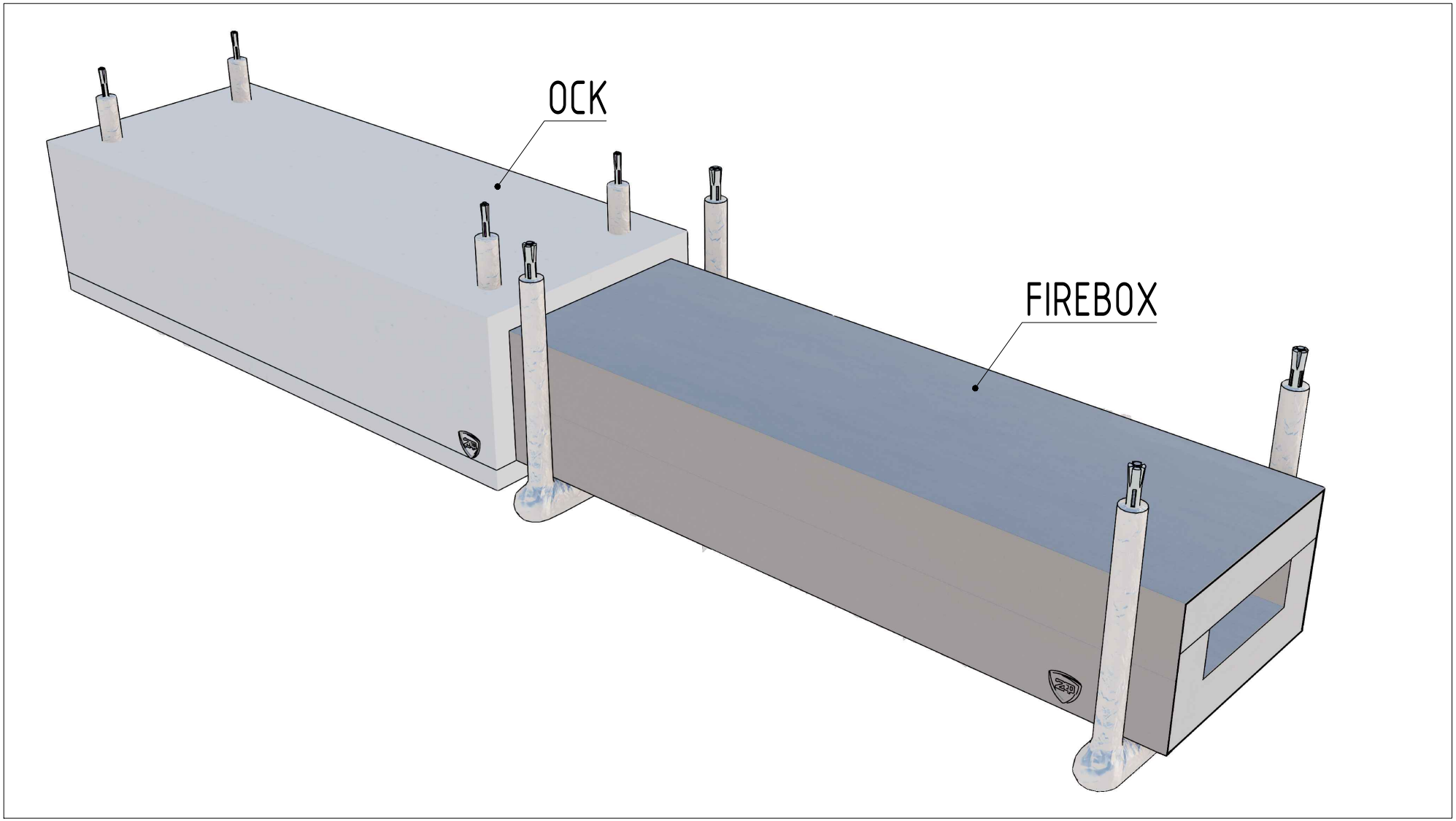




XIV. Монтаж лотка FIREBOX с проходом кабеля в гофре



XV. Монтаж лотка FIREBOX с переходом в стык с ОСК либо с другим огнестойким коробом по согласованию с ООО "2Ф"



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

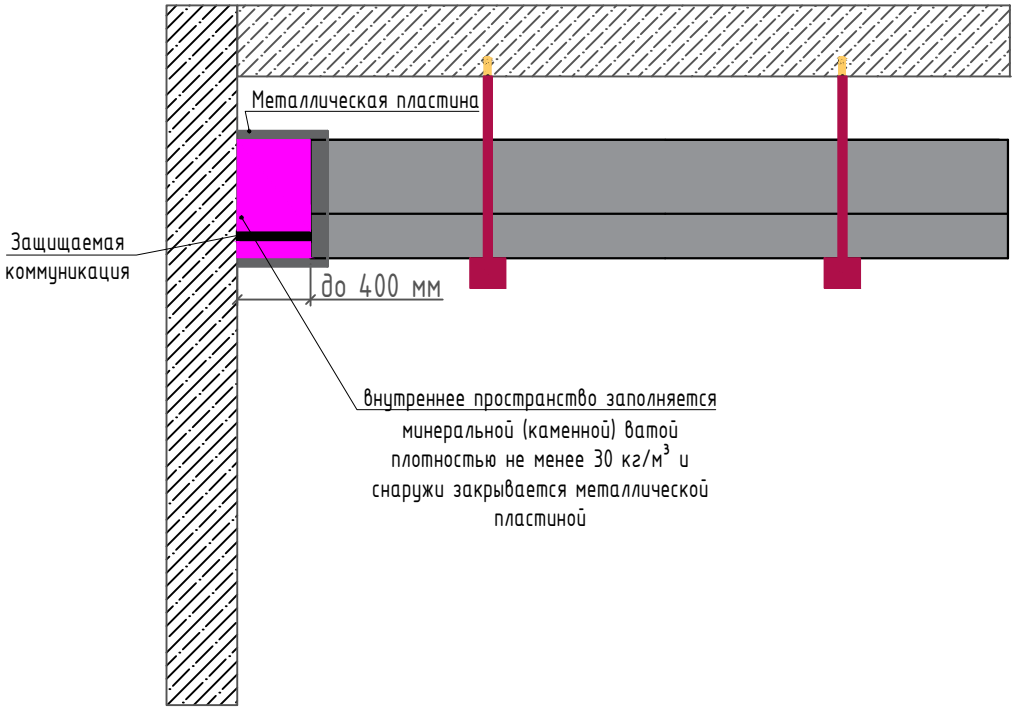
Альбом технических решений
А7-ФБ

Лист
18

Копировал

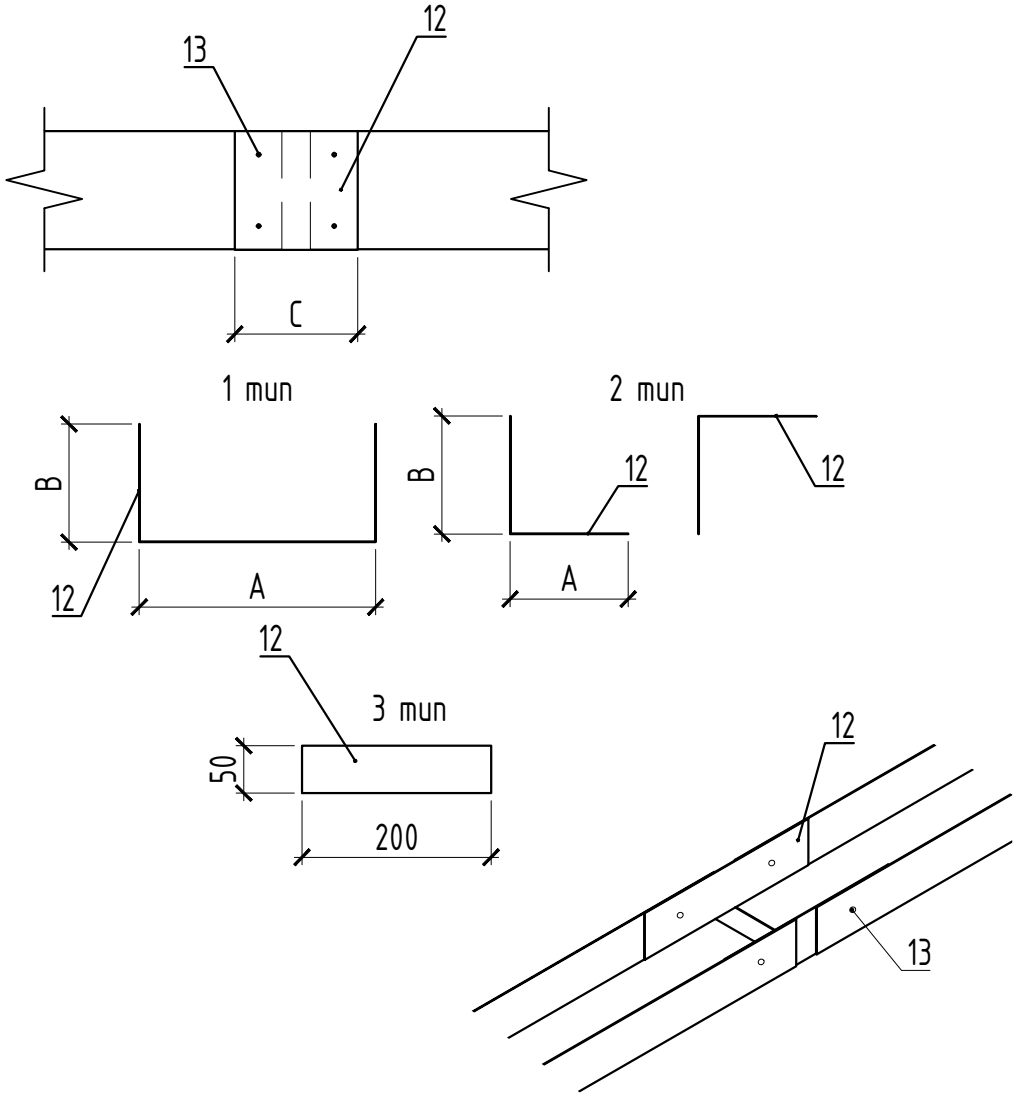
Формат А4

XVI. Монтаж лотка FIREBOX к стене



Металлическая пластина закрывает всю площадь зазора от стены до FireBox. Внутри коммуникация оборачивается минеральной ватой плотностью 30 кг/м^3, снаружи стык примыкания промазывается огнезащитным герметиком ОГ-20.

XVII. Заземление лотка FIREBOX



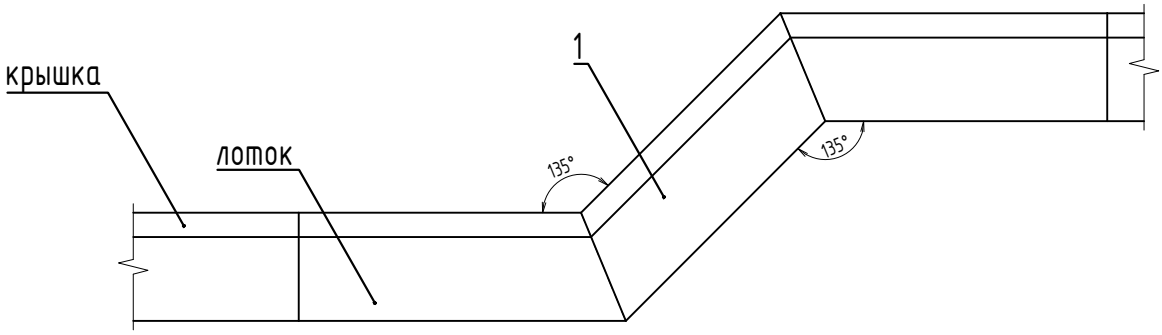
Ширина A -- от 150 мм до 2 500 мм
Высота B -- от 100 до 500 мм
Длина C -- от 50 мм до 100 мм

Крепление заземляющих пластин (поз. 12) осуществляется не менее, чем двумя саморезами (поз. 13) с каждой стороны.

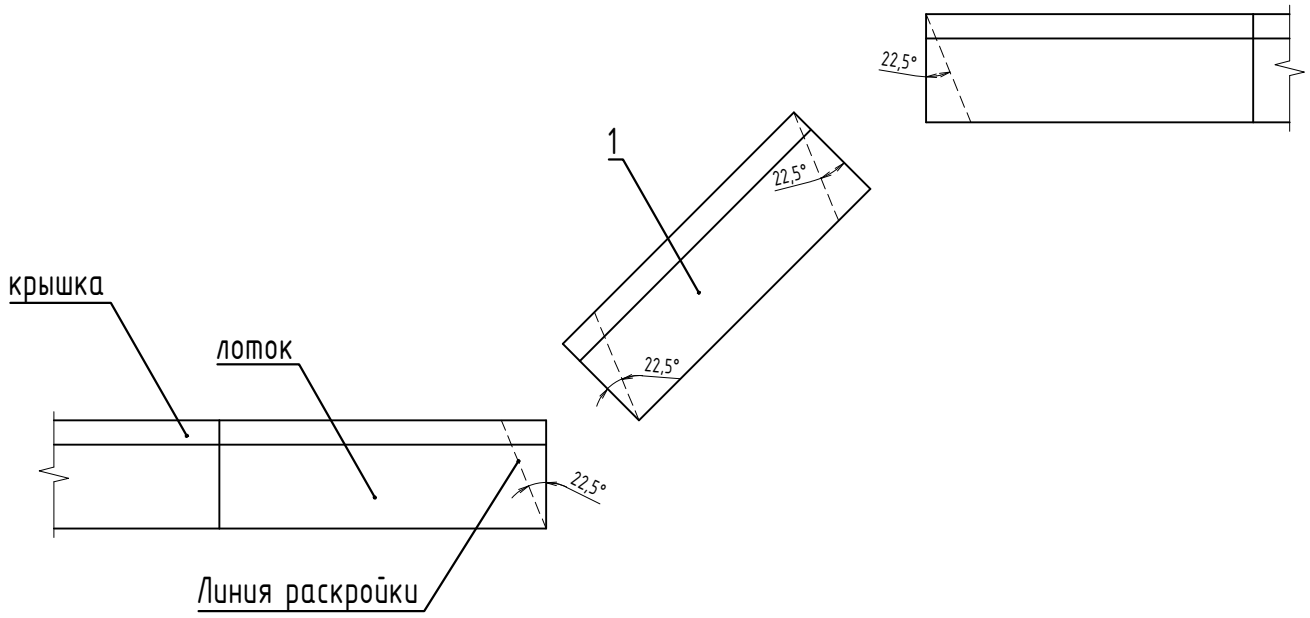
XVIII. Раскрой лотков FIREBOX

С целью обеспечения изменения направления или изменения длины трассы, выполненной из лотков, допускается их раскрой в требуемый угол или длину (высоту), как показано на рисунке. Данное мероприятие обеспечит требуемую длину, поворот, подъем, опуск трассы на требуемый угол без применения поворотных (вправо, влево, вверх, вниз, "коротких") отдельных сегментов. В данном решении достаточно применение только прямых лотков. Также допускается раскраивать поворотные сегменты.

Подъем (опуск) трассы на 45°

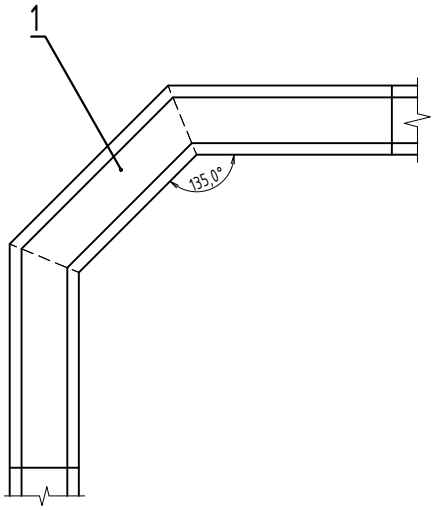


Разметка для раскройки под углом 45°

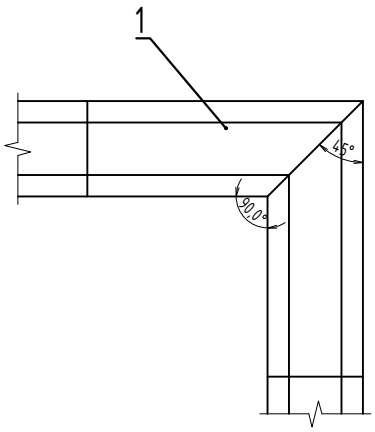


Раскрой лотков производить с применением УШМ (угловой шлифованной машины), оборудованной отрезным диском по металлу различного диаметра. Диском необходимо прорезать металл и внутренний огнестойкий заполнитель (внутренние крепежные элементы).

Поворот трассы на угол 90°

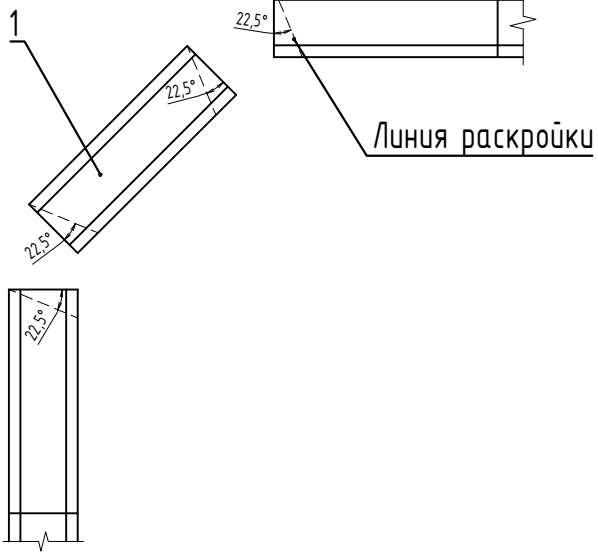


Без крышки

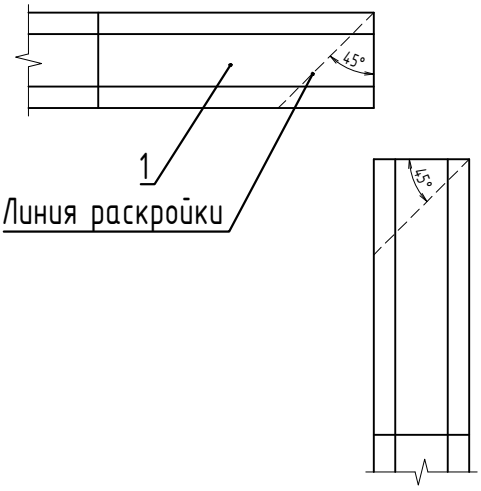


Перед раскроем лотков необходимо произвести замеры и определить угол и/или длину места для их монтажа. После замеров необходимо нанести разметку на лотки с применением измерительных инструментов (приборов). При этом следует учитывать геометрию разрезов для последующего сочленения лотков. При сочленении раскроенных лотков места их стыков (по огнестойкому заполнителю) окрасить огнезащитным герметиком "ОГ-20" (ТУ 20.30.12-003-44310983-2020) в один слой (0,2-1 мм).

Разметка для раскройки под углом 90°

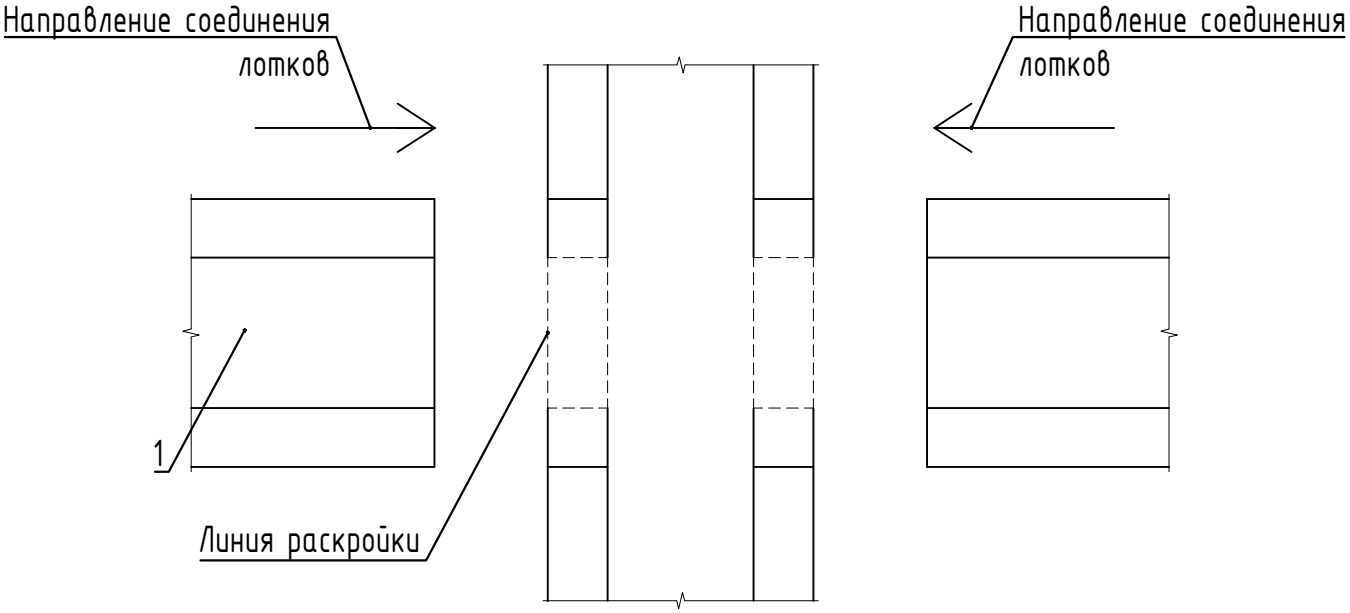


Без крышки

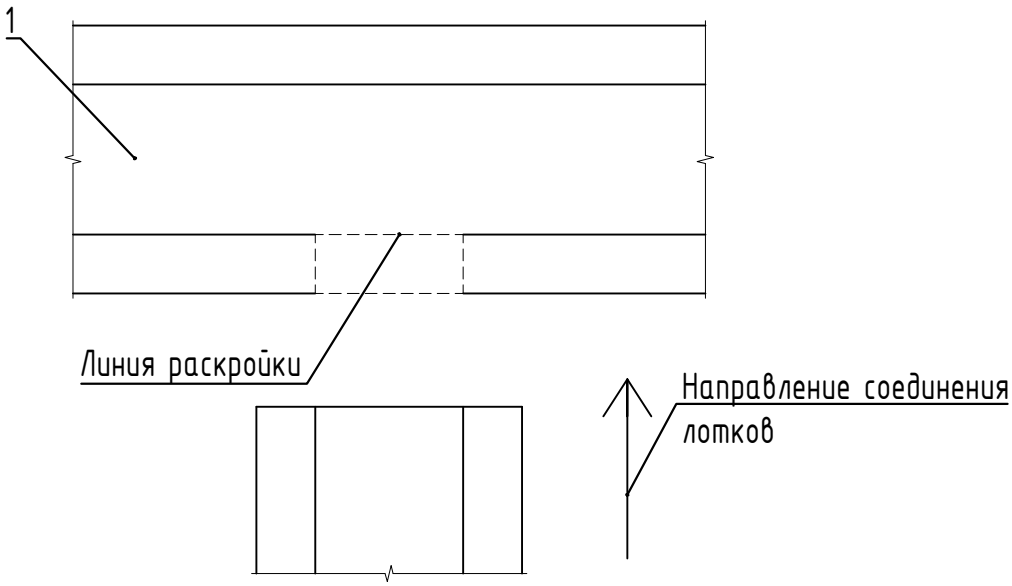


Сочленение лотков Х- и Т-образным образом

Разметка для раскройки лотков, сочлененных Х-образным образом



Разметка для раскройки лотков, сочлененных Т-образным образом



Места соединения (стыков) лотков покрасить герметиком "ОГ-20" слоем, толщтной 0.2-1 мм

						Альбом технических решений А7-ФБ	Лист 23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4

Также допускается раскрой лотков, обеспечивающий сочленение лотков Х- и Т-образным способами, где линия раскроя проходит по боковой стенке лотка, как показано на рисунке. При этом внутреннее пространство с торцов лотков, не закрытых строительными конструкциями, должно быть заполнено минеральной ватой (плотностью не менее 35 кг/м^3) на глубину не менее 100 мм по внутреннему лотку (снаружи допускается окраска и/или облицовка плитными материалами: металлический лист, гипсокартон и т.п.) или огнестойкой пробкой, как показано на рисунке.

